

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 37 14 399 C1

⑯ Int. Cl. 4:

B 04 B 7/14

B 04 B 1/08

Behördeneigentum

⑯ Aktenzeichen: P 37 14 399.9-23
⑯ Anmeldetag: 30. 4. 87
⑯ Offenlegungstag: —
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 7. 4. 88

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Westfalia Separator AG, 4740 Oelde, DE

⑯ Erfinder:

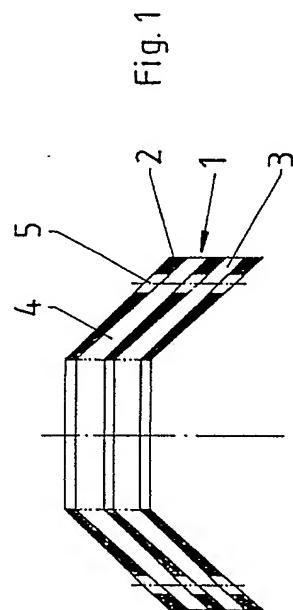
Brüning, Paul, Dipl.-Ing., 4740 Oelde, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

NICHTS ERMITTELT

⑯ Tellereinsatz für Schleudertrömmeln

Die durch Abstandsleisten 3 zwischen den Tellern 2 gebildeten Abflußkanäle 4 sind so ausgebildet, daß ihr Strömungsquerschnitt radial einwärts zunimmt. Dadurch wird erreicht, daß über die gesamte Länge der Abflußkanäle 4 das Verhältnis der Kräfte konstant bleibt, die an der äußeren Wand der Abflußkanäle auf die Feststoffteilchen einwirken. Diese Kräfte resultieren aus der radial einwärts gerichteten Strömungsgeschwindigkeit im Abflußkanal 4 und der radial auswärts gerichteten Fliehkraft. Durch die entsprechende Dimensionierung der Abflußkanäle wird erreicht, daß nur Feststoffteilchen der gewünschten Mindestgröße abgeschieden werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn mit dem Tellereinsatz ein Klassiereffekt erzielt werden soll. Durch Änderung der Strömungsgeschwindigkeit in den Abflußkanälen 4 kann die Mindestgröße der abgeschiedenen Feststoffe verändert werden.



Patentansprüche

1. Tellereinsatz für Schleudertrommeln, deren kegelförmige Teller eine Vielzahl von Abstandsleisten aufweisen, die zwischen den Tellern eine der Zahl der Abstandsleisten entsprechende Anzahl Abflußkanäle für das Schleudergut erzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß der Stömungsquerschnitt der Abflußkanäle (4) radial einwärts mit der Durchmesserabnahme zunimmt.
2. Tellereinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunahme des Stömungsquerschnittes der Abflußkanäle (4) proportional zur Durchmesserabnahme erfolgt.
3. Tellereinsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der durch die Abstandsleisten (3) erzeugten Abflußkanäle (4) zwischen den Tellern (2) radial einwärts zunimmt.
4. Tellereinsatz nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Abstandsleisten (3) radial einwärts abnimmt.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Tellereinsatz für Schleudertrommeln, dessen kegelförmige Teller eine Vielzahl von Abstandsleisten aufweisen, die zwischen den Tellern eine der Zahl der Abstandsleisten entsprechende Anzahl Abflußkanäle für das Schleudergut erzeugen.

Die Verwendung derartiger Tellereinsätze bei Schleudertrommeln ist allgemein bekannt. Der Tellereinsatz unterteilt den Trennraum der Schleudertrommel in eine Vielzahl paralleler konischer Spalte, in denen der eigentliche Trennvorgang stattfindet. Das Schleudergut wird dem Tellereinsatz entweder über dessen Außen durchmesser zugeführt oder durch Steigelöcher, die im Tellereinsatz vorgesehen sind.

Im Schleudergut enthaltene Feststoffe werden auf die jeweils äußere Tellerwand ausgeschleudert und rutschen von dort radial nach außen und sammeln sich dann im Feststoffraum der Trommel an. Voraussetzung für das Abtrennen der Feststoffe ist, daß deren spezifisches Gewicht größer ist, als das der Schleuderflüssigkeit.

Die Absetzgeschwindigkeit der Feststoffe ist u. a. abhängig von deren Größe und von der auf sie einwirkenden Fliehkraft. Die Fliehkraft steigt proportional mit dem Durchmesser der jeweils betrachteten Stelle an, so daß Feststoffteilchen am äußeren Tellerrand eine höhere Absetzgeschwindigkeit besitzen als solche am Innen durchmesser der Teller. Größere Feststoffteilchen setzen sich darüber hinaus schneller ab als kleinere Feststoffteilchen. Hat ein Feststoffteilchen die radial äußere Wand des Abflußkanals erreicht, so wird seine weitere Bewegung durch zwei entgegengesetzt wirkende Kräfte bestimmt. Die radial auswärts gerichtete Fliehkraft erzeugt eine zum Telleraußenrand gerichtete Hangabtriebskraft, während die Flüssigkeitsströmung in den Abflußkanälen eine zum Tellerinnenrand gerichtete Schleppkraft erzeugt.

Bei den bekannten Tellereinsätzen verringert sich der Querschnitt der durch die Abstandsleisten gebildeten Abflußkanäle radial einwärts mit der Durchmesserverringerung. Dies bedeutet, daß die Stömungsgeschwindigkeit in diesen Abflußkanälen radial einwärts zunimmt und damit auch die auf das Feststoffteilchen wirkende Schleppkraft. Gleichzeitig nimmt aber die Flieh-

kraft mit verringertem Durchmesser ab, so daß sich die auf die Feststoffteilchen wirkende Hangabtriebskraft radial einwärts verringert. Dies bedeutet, daß Feststoffteilchen, die im Außenbereich des Tellerpakets gerade noch abrutschen, radial einwärts wegen der zunehmenden Stömungsgeschwindigkeit und der geringer werdenden Fliehkraft nicht mehr abgeschieden werden.

Bei Schleudertrommeln zum Klären von Flüssigkeiten wird oft die Forderung gestellt, daß Feststoffe einer bestimmten Größenordnung nicht mehr in der Klarphase enthalten sein dürfen. Die Durchsatzleistung der Schleudertrommel ist dann so einzustellen, daß die Stömungsgeschwindigkeit in den Abflußkanälen nur so groß ist, daß auch unter ungünstigsten Voraussetzungen Feststoffteilchen, die die genannte Größe überschreiten, mit Sicherheit noch an der äußeren Wand des Abflußkanals abrutschen. Dies ist nur dann der Fall, wenn die Schleppkraft am Tellerinnenradius nicht größer ist als die hier auf das Feststoffteilchen wirkende Hangabtriebskraft.

Die Partikel, die unter den beschriebenen Voraussetzungen gerade noch abgeschieden werden, bezeichnet man als Trennkorngröße. Es werden aber auch viele Feststoffteilchen noch abgeschieden, deren Größe unterhalb dieser Trennkorngröße liegt, weil ihr Aufgabebereich in dem Abflußkanal nicht die innenliegende Wand war, sondern an beliebiger Stelle zwischen der innenliegenden und der außenliegenden Wand. Je näher sich diese Feststoffteilchen schon im Bereich der außenliegenden Wand befinden, desto früher erreichen sie diese und umso größer ist ihre Chance zum äußeren Tellerrand zu rutschen, obwohl sie wesentlich kleiner sind als die Trennkorngröße. Die Ursache hierfür wurde weiter oben schon erläutert.

Im abgeschleuderten Feststoff befinden sich daher nicht nur Feststoffteilchen, deren Größe mindestens der Trennkorngröße entspricht, sondern es ist auch eine große Anzahl kleinerer Feststoffteilchen darin enthalten.

Es wird jedoch auch häufig gewünscht, beim Abtrennen von Feststoffen mit Hilfe von Schleudertrommeln einen Klassiereffekt zu erzeugen. In diesem Fall sollen nur die Feststoffteilchen abgeschleudert werden, die gleich oder größer als die Trennkorngröße sind. Aus den beschriebenen Gründen ist das mit den bekannten Tellerpaketen nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tellereinsatz für Schleudertrommeln zu schaffen, der so ausgebildet ist, daß Feststoffteilchen, deren Größe kleiner ist als die gewünschte Trennkorngröße, nicht mehr abgeschieden werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Stömungsquerschnitt der Abflußkanäle radial einwärts mit der Durchmesserabnahme zunimmt. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch den zunehmenden Stömungsquerschnitt der Abflußkanäle radial einwärts wird die Stömungsgeschwindigkeit herabgesetzt, wodurch das Abnehmen der auf das Feststoffteilchen an dem jeweiligen Durchmesser wirkende Fliehkraft kompensiert wird. Die Stömungsgeschwindigkeit beim Eintritt der Flüssigkeit in die Abflußkanäle kann jetzt so groß gewählt werden, daß nur noch Feststoffteilchen, die gleich oder größer sind als die Trennkorngröße, die Möglichkeit haben, sich abzusetzen, während die kleineren Feststoffteilchen nicht abrutschen können, da die Schleppkraft über die gesamte Länge der Abflußkanäle größer ist als die Hangabtriebskraft.

Das beste Ergebnis wird erzielt, wenn die Querschnittszunahme der Abflußkanäle so gewählt wird, daß der Quotient aus Hangabtriebskraft und Schleppkraft über die gesamte Länge der Abflußkanäle konstant bleibt. Dies kann in ausreichender Annäherung dadurch erreicht werden, daß die Zunahme des Strömungsquerschnittes der Abflußkanäle proportional zur Durchmesserveränderung erfolgt. 5

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachstehend näher erläutert. Es zeigt 10

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Tellereinsatz mit radial einwärts zunehmender Spalthöhe

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Tellereinsatz mit gleichmäßig breiten Laschen 15

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Tellereinsatz mit Abstandsleisten, deren Breite radial einwärts abnimmt

Mit 1 ist in der Fig. 1 der Tellereinsatz bezeichnet, dessen einzelne Teller 2 mit Abstandsleisten 3 versehen sind, die zwischen den Tellern Abflußkanäle 4 erzeugen, 20 deren Höhe radial einwärts zunimmt. Die einzelnen Teller 2 können mit Steigelöchern 5 versehen sein, über die das Schleudergut in das Tellerpaket 1 eingeführt wird.

Aus der Fig. 2 ist zu ersehen, wie bei Verwendung gleichmäßig breiter Abstandsleisten 3 die Breite der Ab- 25 flußkanäle 4 radial einwärts abnimmt.

In der Fig. 3 sind die Abstandsleisten 3 so ausgebildet, daß deren Breite radial einwärts abnimmt. Dadurch werden Abflußkanäle 4 erzeugt, deren Breite radial einwärts zunimmt. Höhe und Breite der Abflußkanäle 4 30 sind dabei so dimensioniert, daß der Strömungsquerschnitt der Abflußkanäle 4 radial einwärts zunimmt. Dadurch wird über die gesamte Länge des Abflußkanals 4 der gewünschte Klassiereffekt erzielt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

— Leerseite —

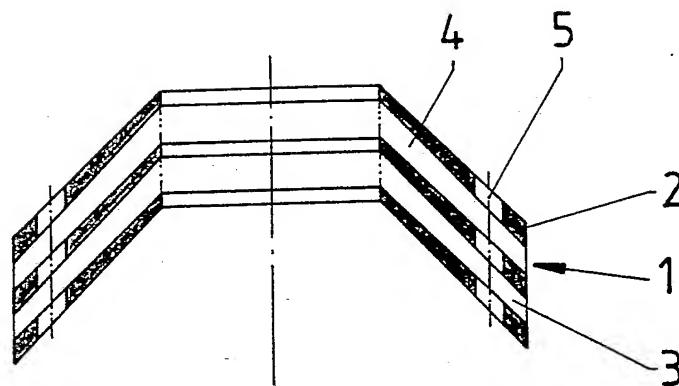


Fig. 1

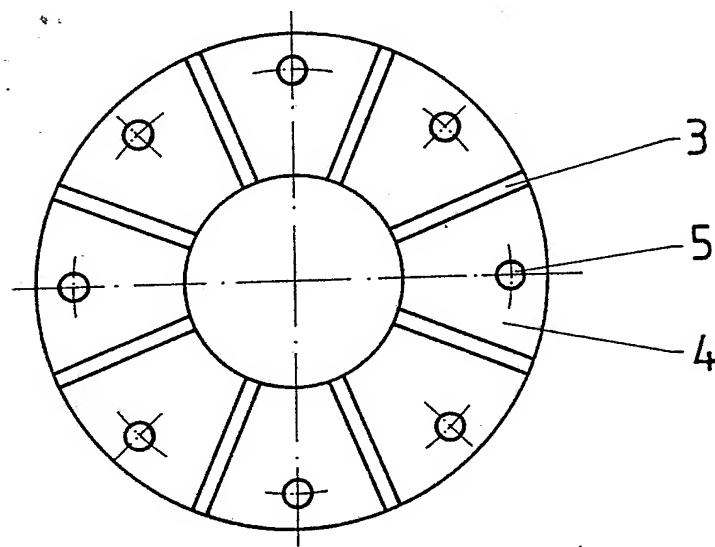


Fig. 2

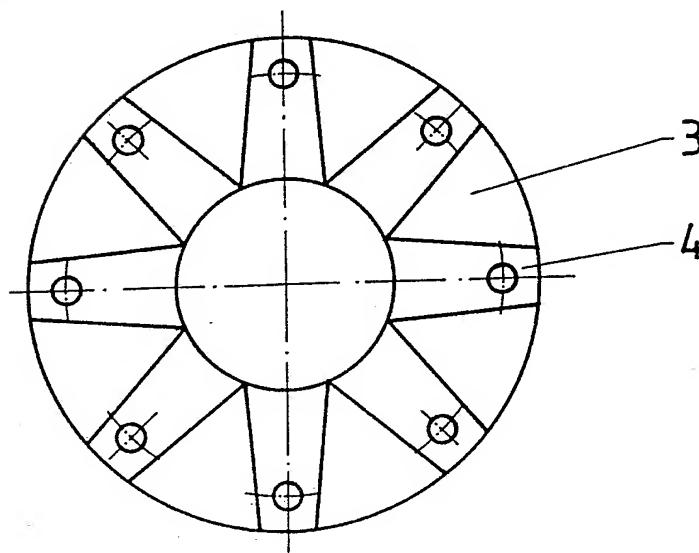


Fig. 3

PUB-NO: DE003714399C1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3714399 C1

TITLE: Plate insert for centrifuged drums

PUBN-DATE: April 7, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
-------------	----------------

BRUENING, PAUL	DIPL-ING	N/A
----------------	----------	-----

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
-------------	----------------

WESTFALIA SEPARATOR AG	N/A
------------------------	-----

APPL-NO: DE03714399

APPL-DATE: April 30, 1987

PRIORITY-DATA: DE03714399A (April 30, 1987)

INT-CL (IPC): B04B007/14 , B04B001/08

EUR-CL (EPC): B04B001/08 , B04B007/14

US-CL-CURRENT: 494/67

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The discharge channels 4 formed by spacing bars 3 between the plates 2 are constructed in such a way that their flow cross-section increases radially inwardly in

width. As a result, it is ensured that the ratio of forces which act on the solid particles at the outer wall of the discharge channels remains constant over the entire length of the discharge channels 4. The forces result from the radially inwardly directed flow speed in the discharge channel 4 and the radially outwardly directed centrifugal force. By virtue of the corresponding dimensioning of the discharge channels it is ensured that only solid particles of the desired minimum size are separated off. This is then particularly advantageous if a classifying effect is to be achieved with the plate insert. By changing the flow speed in the discharge channels 4, the minimum size of the separated-off (removed) solid particles can be changed. □